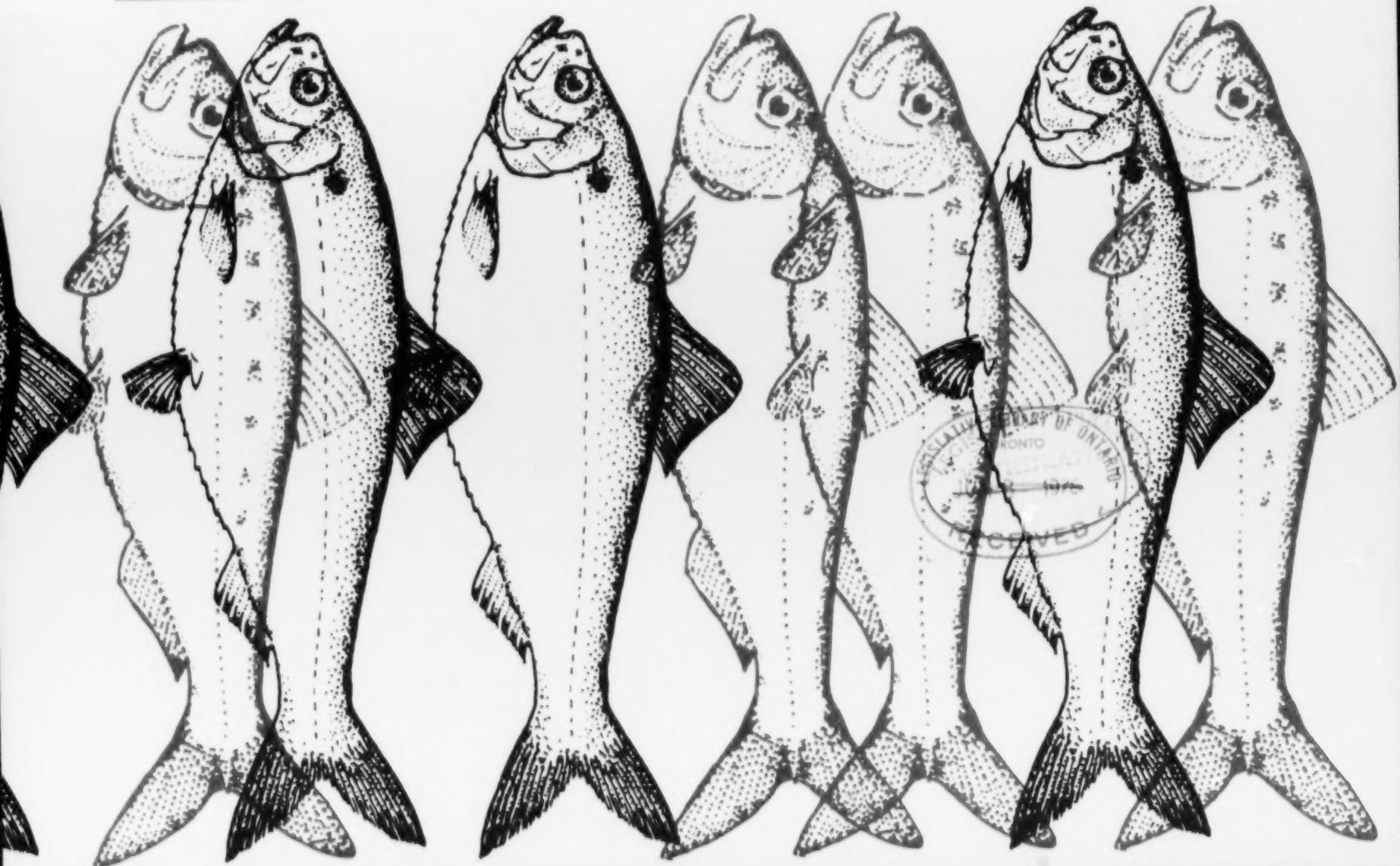
ministère
de l'industrie
et du commerce
du québec

direction
des
pêcheries

album numéro 8

l'alose
et le gaspareau

poissons du québec



l'alose et le gaspareau

104-01004/

par Jean-Marie Roy

Trois espèces de poissons appartenant à la famille des Clupéidés sont présentes dans les eaux du Québec : le Hareng — dont il a été traité dans l'album n° 7 des *Poissons du Québec* — l'Alose et le Gaspareau.

figure 1

alose

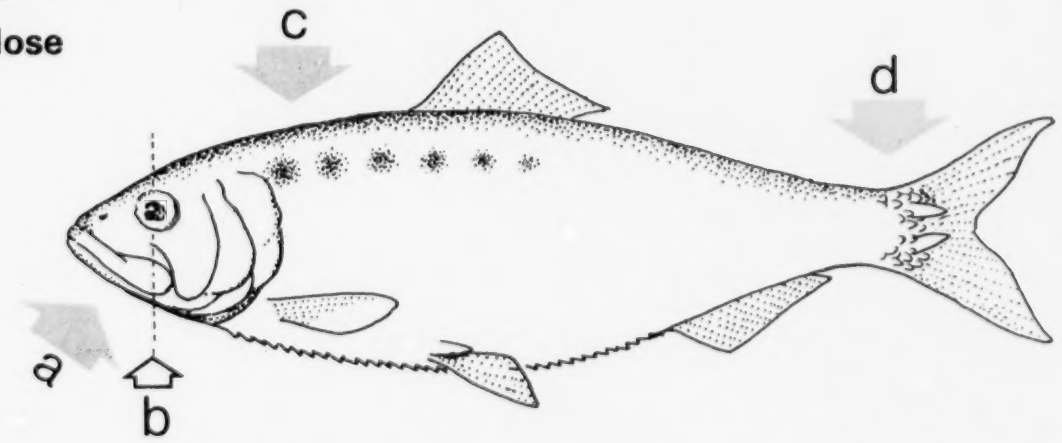
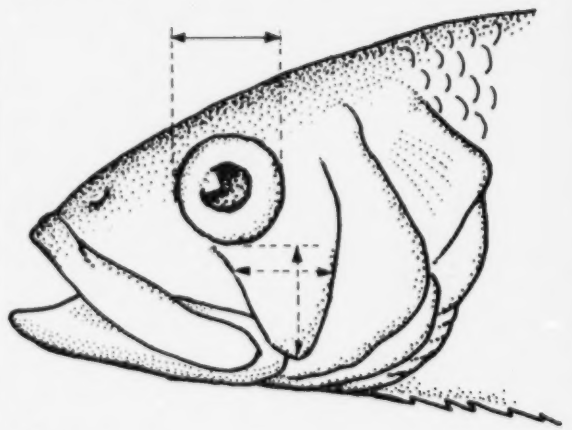


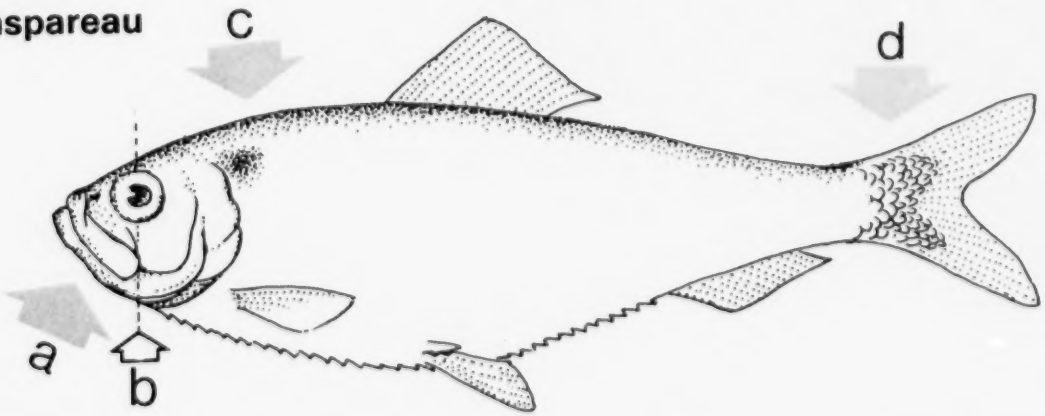
figure 3

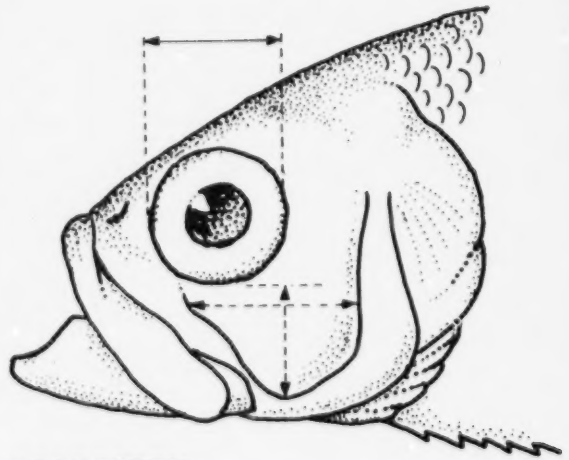


alose

figure 4

gaspareau





gaspareau

l'alose

Sans avoir — il s'en faut — l'importance économique du Hareng, qui, avec la Morue, se place au premier rang dans l'industrie des pêches, l'Alose, reconnue non sans raison comme le plus beau des Clupéidés, est renommée surtout pour la délicatesse de sa chair, qui lui a valu la qualification de « très savoureuse ». C'est une qualité qu'on attribue également à la Grande Alose d'Europe — espèce différente, mais très apparentée — qui était déjà fort appréciée dans l'Antiquité ; les Grecs la capturaient au moyen de nasses où était placée comme appât une pâtée d'orobes grillées, humectées de vin parfumé ; les aloses de la Gironde et de la Moselle avaient une place d'honneur sur la table des empereurs romains, qui payaient au poids de l'or les poissons destinés à leurs festins. L'Alose, qu'on peut voir de nos jours sur la table la plus humble, n'est aujourd'hui poisson de luxe que par sa rareté ; au Québec, elle ne fait pas l'objet d'une pêche commerciale régulière et l'on ne capture cette grande voyageuse du Saint-Laurent qu'à l'époque de sa migration de fraye.

noms usuels

Pour la distinguer de sa congénère d'Europe, on appelle, depuis quelques années, l'espèce américaine *Alose savoureuse,* mais on la désignera encore longtemps dans le langage courant sous le simple nom d'Alose. Les jeunes individus sont appelés improprement sardines, comme les jeunes harengs et les jeunes gaspareaux. En anglais, on l'appelle *American shad* ou parfois tout simplement *Shad.*

position systématique

L'Alose possède les caractères généraux des Clupéidés : ligne latérale non visible extérieurement ; corps comprimé par rapport à sa hauteur ; nageoire à rayons mous, sans épines ; queue fourchue ; nageoires ventrales insérées sur l'abdomen, loin des pectorales ; ventre pourvu d'écailles formant une crête en dents de scie ; écailles grosses et caduques. Son nom scientifique est *Alosa sapidissima* (Wilson).

caractères distinctifs

L'Alose est plus trapue que le Hareng ; la hauteur de son corps est comprise environ quatre fois dans sa longueur totale. Le profil ventral présente sensiblement la même convexité que le profil dorsal et forme une courbe régulière ininterrompue avec le contour de la mâchoire inférieure (figure 1). L'oeil est de grosseur moyenne : son diamètre est compris de 5 à 7 fois dans la longueur de la tête. La mâchoire inférieure ou mandibule se prolonge vers l'arrière jusque vis-à-vis la partie postérieure de l'oeil (figure 1b), ce qui permet de distinguer l'Alose du Gaspareau, dont la mandibule ne dépasse pas la verticale imaginaire passant par le milieu de l'oeil. La mandibule de l'Alose est proéminente, mais n'excède pas, quand la bouche est fermée, la mâchoire supérieure dans laquelle elle s'insère ; toutefois elle n'est pas comprise dans le prolongement du profil dorsal (figure 1a). La mandibule est effilée et sa marge ne forme pas un angle prononcé (figure 2) ; la mâchoire supérieure, au contraire, présente une encoche accentuée.

La joue — partie de la tête comprise entre l'oeil et le préopercule — est plus haute que large chez l'Alose ; ce caractère est l'un de ceux qui permettent de la distinguer du Gaspareau (figure 2). Contrairement au Hareng, l'Alose n'a pas de dents au palais. Chez les jeunes spécimens, les mâchoires sont garnies, vers l'avant, de dents, petites et peu développées, qui disparaissent à l'âge adulte.

La nageoire dorsale est petite et sa marge est légèrement concave ; son extrémité antérieure est située plus près de la tête que de la queue. Les lobes de la nageoire caudale, fourchue comme celle des autres Clupéidés, sont particulièrement remarquables par leur extrémité pointue et leur marge intérieure qui s'incurve juste avant la pointe (figure 1d). A la base de la caudale, apparaissent deux écailles allongées, dites écailles alaires, bien caractéristiques de l'Alose (figure 1d).

Les écailles en dents de scie de la crête ventrale sont plus aiguës que chez le Hareng, mais moins que chez le Gaspareau ; le nombre de ces « dents », appelées scutes, de la pectorale à l'anus, varie de 31 à 42 chez l'Alose de la côte atlantique ; les spécimens observés dans le Saint-Laurent en ont de 32 à 40 (37 en moyenne). Le nombre de vertèbres varie, avec les différentes populations d'Aloses, de 51 à 60. En ce qui concerne celles du Saint-Laurent, on a compté de 53 à 57 vertèbres chez des spécimens capturés non loin de Québec, la moyenne étant de 56.

couleur

D'un bleu foncé ou verdâtre sur le dos, l'Alose a les flancs argentés et le ventre blanc. Des iridescences apparaissent sur le poisson à sa sortie de l'eau. Les individus de bonne taille capturés en mer présentent parfois des reflets dorés sur la tête et le corps.

L'Alose porte, juste en arrière de l'opercule, une tache foncée suivie d'une série de taches

moins prononcées, à pigmentation plus diffuse, dont le nombre varie de 4 à 27 suivant l'âge (figure 1c). On observe parfois une deuxième rangée de taches (de 2 à 16) et, très rarement, une troisième (de 2 à 9 taches).

habitat

L'Alose est un poisson anadrome. Elle passe la plus grande partie de sa vie en mer et ne vient en eau douce que pour la fraye. Toutefois elle fait de fréquentes apparitions dans les eaux saumâtres des estuaires. Grégaires, les aloses se déplacent par bancs formés d'un grand nombre d'individus, qu'on peut apercevoir parfois près de la surface surtout le printemps et l'été. Les grosses aloses se tiennent souvent à de grandes profondeurs, entre 50 et 68 brasses.

migrations

Au cours de leurs migrations, les Aloses peuvent franchir des distances considérables. Des aloses du fleuve Saint-Laurent étiquetées à l'Isle-Verte ont été recapturées sur la côte de l'Atlantique. Quelques-unes furent reprises dans les eaux de la Nouvelle-Ecosse, particulièrement à l'entrée du détroit de Canso (n° 7 sur la carte) ; plusieurs furent recapturées sur la côte du Massachusetts (4, 5 et 6 sur la carte). D'autres aloses marquées à l'Isle-Verte se sont rendues encore plus loin. Un spécimen marqué le 6 juin 1948 a été repris, le 31 mars 1949, dans la baie de Sandy Hook, au New Jersey (n° 3 sur la carte) : ce poisson avait donc franchi une distance de 1 360 milles. Une autre alose reprise dans le fleuve Delaware (n° 2 sur la carte) avait parcouru plus de 1 400 milles. La plus grande distance franchie par une alose étiquetée dans le fleuve Saint-Laurent approchait les 2 000 milles : ce spécimen, marqué à l'Isle-Verte en juin 1948, fut repris 312 jours plus tard à l'entrée de la baie de Chesapeake, près de Old Point Comfort, en Virginie (n° 1 sur la carte).

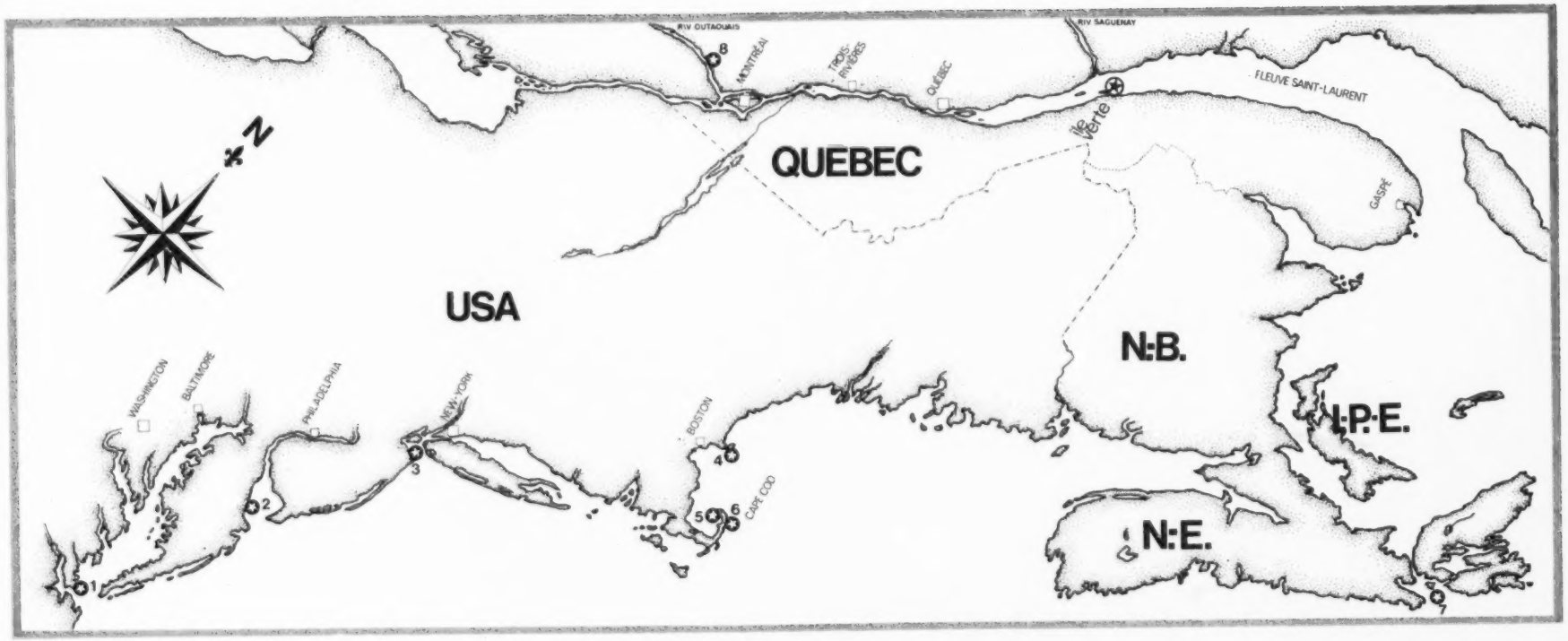
Le pourcentage de recaptures est trop faible pour indiquer dans quelle proportion les populations d'Aloses accomplissent des migrations de grande amplitude. Il semble bien qu'un certain nombre ne s'éloignent guère des rivières où elles ont l'habitude de frayer.

On peut cependant, à partir des résultats de l'étiquetage, obtenir une vue d'ensemble sur les déplacements caractéristiques de l'Alose qu'on pêche dans le Saint-Laurent. Après avoir passé de cinq à six mois, du début de l'automne jusqu'au printemps, dans l'Atlantique, l'Alose s'approche du détroit de Canso en mai et pénètre ensuite dans le golfe Saint-Laurent. On en prend chaque printemps dans la baie de Gaspé.

Les aloses poursuivent leur migration dans le Saint-Laurent et font généralement leur apparition entre les 12 et 20 mai — la date variant suivant les années — au sud de l'île Verte ; c'est là qu'on rencontre les plus grandes concentrations d'aloses, surtout au moment d'intensité maximum de la montée, qui dure de sept à dix jours et a lieu au cours des deux premières semaines de juin. Chaque année y ramène les bancs d'Aloses qui alimentent la pêche locale. Par ailleurs, on attribue au courant froid du Saguenay, que l'Alose semble éviter, l'absence de captures sur le côté nord de l'île. Quelques jours après le gros de la montée à l'Isle-Verte, l'Alose fait son apparition à Saint-Vallier, à 30 milles en aval de Québec, et continue sa route vers Trois-Rivières. Les observations ont révélé que l'Alose franchit dans l'espace de 4 à 8 jours la distance de 200 milles qui sépare l'Isle-Verte de Trois-Rivières, ce qui représente une vitesse de nage de 25 à 50 milles par 24 heures.

Un certain nombre d'Aloses se rendent jusqu'aux environs de Montréal et une partie pénètrent dans la rivière Outaouais (n° 8 sur la carte). La distance entre Trois-Rivières et Montréal est franchie en quelque six jours.

Dès que la fraye est terminée, les aloses entreprennent leur voyage de retour vers la mer. Elles réapparaissent, au début de juillet, au sud de l'île Verte, voyageant par bancs considérables, qui sont, comme au moment de la montée, la source d'une pêche intensive dans la région durant les deux ou trois premières semaines de juillet. On les capture également en grande quantité à Kamouraska durant juillet et août. Selon toute apparence, l'Alose poursuit sa descente vers le golfe. On ne sait exactement jusqu'où elle peut aller, mais les captures à des points aussi éloignés du Saint-Laurent que les côtes du Massachusetts et de la Virginie permettent de croire que l'Alose du Québec passe l'automne et l'hiver dans les eaux de l'Atlantique entre les bancs de la Nouvelle-Ecosse et le golfe du Maine. Mentionnant la capture de plusieurs aloses de 4 à 6 livres pêchées au chalut sur les Grands Bancs, à une profondeur de quelque 50 brasses, Vladykov notait qu'il pouvait s'agir d'aloses provenant des eaux du Québec.



recaptures d'aloses
à des endroits éloignés du
point d'étiquetage

□ villes importantes

✪ ILE VERTE
(lieu d'étiquetage)

✪ lieux de recaptures

1 Old Point Comfort, Virginia
2 Bowers Beach, Delaware
3 Sandy Hook Bay, N.J.
4 Gloucester, Mass.
5 Provincetown, Mass.
6 Cape Cod, Mass.
7 Canso
8 Rivière Outaouais

taille et poids

L'Alose peut atteindre une longueur maximum de 30 pouces. On n'a pas vérifié les dires de certains pêcheurs selon lesquels il se serait pris des aloses de 14 livres. En ce qui concerne l'Alose du Québec, on a rapporté la capture de spécimens pesant jusqu'à 13 livres. Les aloses mâles pêchées dans la région de l'Isle-Verte, au cours de la montée de fraye, ont un poids moyen de 4 livres ; les femelles, qui atteignent une plus grande taille, pèsent 6 livres en moyenne. Plusieurs pêcheurs prétendent que les aloses qu'ils prennent maintenant sont plus petites que celles qu'on pêchait il y a une dizaine d'années ; d'autres, cependant, affirment que la taille est à peu près la même qu'autrefois. Un pêcheur de Cacouna, qui pratique ce métier depuis 35 ans, nous dit que les aloses qu'il prend mesurent, aujourd'hui comme autrefois, de 15 à 24 pouces et pèsent de 3 à 10 livres.

En général, les aloses pêchées dans le Saint-Laurent sont plus grosses que celles qui sont capturées dans l'Atlantique, tant sur les côtes de la Nouvelle-Ecosse que de la Nouvelle-Angleterre.

races

On sait que, chez de nombreuses familles de poissons et particulièrement chez les Clupéidés, une espèce peut former plusieurs populations qui diffèrent suivant l'habitat et qu'on peut même trouver plusieurs populations différentes dans une même région. Les diverses populations ou races d'une espèce donnée se distinguent par des caractères morphologiques : proportions du corps, nombre de vertèbres et de rayons des nageoires, écailles, et des caractères physiologiques : aires de ponte, impulsions de retour à la rivière natale, développement des larves, etc. Des observations statistiques et les données obtenues à la suite de l'étiquetage ont révélé l'existence de plusieurs races chez l'Alose. De nombreux travaux de recherches ont établi les différences raciales de l'espèce pour diverses régions comprises dans son aire générale de répartition et conduit à la distinction de populations pour une région donnée. L'examen des caractères raciaux chez de nombreux individus a démontré que le nombre des vertèbres et des rayons des nageoires ne suffit pas pour distinguer de façon certaine les races : il faut tenir compte aussi des aires de ponte, des classes d'âge, des classes de longueur et de plusieurs autres facteurs importants qui caractérisent les différentes populations.

On sait que les Aloses adultes reviennent toujours sur les mêmes lieux de ponte et recherchent, pour frayer, les conditions de milieu qui ont entouré leur naissance. Il est donc admis que chaque cours d'eau a sa propre population d'aloses, mais il peut y avoir, parfois, mélange de diverses populations en certains endroits. Des observations ont révélé l'existence d'un tel mélange dans le golfe du Maine. Par exemple, une partie des nombreuses aloses étiquetées près de Mount Desert Rock, en 1947, ont été recapturées dans plusieurs cours d'eau de la côte atlantique répartis entre le Massachusetts et la Georgie, ce qui indique que le stock dans lequel on a puisé pour l'étiquetage était composé d'individus provenant de diverses régions. On peut citer, comme autre exemple, les aloses du Québec recapturées dans les eaux du Massachusetts, du Delaware, du New Jersey et de la Virginie.

La question de distinction des races se complique encore du fait que les aloses dévient parfois de leur route habituelle de migration. Ces déplacements irréguliers correspondent à des « années stériles », car certaines aloses ne frayent pas tous les ans.

fraye

Quelques aloses frayent à l'âge de quatre ans, mais la plupart à cinq ans. Poussées par l'instinct génésique, les aloses entreprennent alors leur migration vers les lieux de ponte en eau douce.

La montée des géniteurs, qui est étroitement liée à la température de l'eau, se fait à des époques différentes, suivant la latitude, c'est-à-dire de plus en plus tard, du sud vers le nord. Dans le fleuve Saint-Jean, en Floride, elle commence en novembre ; elle a lieu en janvier, en Georgie, durant février et mars, chez les populations de la baie de Chesapeake ; les aloses arrivent, en avril, dans le fleuve Potomac, et en mai, dans le fleuve Delaware ; elles font leur apparition en mai dans le fleuve Margaree. On sait que la migration de fraye est encore plus tardive chez les aloses du Saint-Laurent ; leur passage devant l'île Verte commence en mai, mais le gros de la montée a lieu en juin.

Les données de l'étiquetage des aloses du Québec ont confirmé la théorie du retour à la rivière natale déjà vérifiée pour les aloses de la côte atlantique. Le mécanisme physiologique qui pousse un poisson à retourner à la rivière

d'où il est originaire n'est pas encore bien connu. On attribue en partie au sens olfactif ce phénomène, appelé *homing* en anglais, mais la sensibilité olfactive, si aiguë soit-elle, ne suffit pas à expliquer pourquoi, par exemple, l'Alose venant de la mer retrouve, après avoir parcouru des centaines de milles, une zone déterminée d'estuaire. Il faut supposer un sens de la direction qui, malgré de nombreuses recherches, reste encore hypothétique. On croit qu'un déséquilibre hydrominéral résultant d'une perturbation endocrine se manifeste dans l'organisme au début de la maturation génitale.

L'organisme devient alors d'une sensibilité particulière aux facteurs externes du milieu et obéit à leur action dans la mesure où le déséquilibre s'atténue jusqu'à ce qu'il soit corrigé, c'est-à-dire au moment où le poisson retrouve les caractéristiques définies de sa rivière d'origine ; les facteurs d'un milieu donné auraient déjà, dès la vie embryonnaire du poisson, laissé leur marque sur les régions sensorielles, aussi bien que sur les caractères morphologiques, tels que le nombre de vertèbres qui caractérisent les races. Quel que soit son mécanisme, l'impulsion de retour à la rivière natale est, au même titre que les caractères morphologiques, un caractère distinctif des populations d'aloses.

En général, l'Alose ne se rend pas aussi loin en eau douce que le Gaspareau, quoique certaines populations remontent les fleuves et leurs tributaires à une grande distance de l'estuaire. Par exemple, dans le fleuve Saint-Jean, au Nouveau-Brunswick, les aloses se rendent jusqu'à 200 milles. L'Alose du Québec se reproduit dans plusieurs tributaires du Saint-Laurent répartis entre Saint-Vallier et Montréal, mais l'aire principale de fraye se situe en aval de Trois-Rivières. Au début de la montée, les mâles sont plus abondants que les femelles, dont le nombre va en s'accroissant jusqu'à égaler et parfois même dépasser celui des mâles. Elles sont de plus grande taille que ceux-là, plus rondes aussi, car leur abdomen est gonflé par les oeufs. La fraye de l'Alose, dans les tributaires du Saint-Laurent, a lieu à la fin de juin.

Les aloses choisissent, comme lieux de ponte, les fonds de sable ou de cailloux, mais ne construisent pas de nids. La fraye commence après le coucher du soleil et se poursuit une partie de la nuit. Cette phase de la reproduction donne lieu à une activité très intense : les géniteurs, surtout les mâles, vont et viennent près de la surface, s'agitent, se pressent en une nage frénétique qui se manifeste par un sillage prononcé et un bruit d'éclaboussure ; les pêcheurs, qui ont observé plus d'une fois ce manège, disent, dans leur langue pittoresque et imagée, que les « aloses font leur lavage».

Le nombre d'oeufs varie beaucoup avec les femelles. Selon plusieurs auteurs, l'Alose pond en moyenne de 20 000 à 150 000 oeufs. Le nombre maximum d'oeufs chez certaines femelles est beaucoup plus élevé. Des recherches faites sur la fécondité des aloses de quelques cours d'eau américains ont révélé un nombre maximum allant de 307 000 oeufs, chez celles du fleuve Hudson (N.Y.), jusqu'à 659 000 chez les aloses du fleuve St. Johns, en Floride.

En ce qui concerne les aloses du Québec, le dénombrement des oeufs chez 48 femelles, capturées à l'île Verte le 30 mai 1950 au moment de la montée de fraye, montre une variation de 58 534 à 390 633 oeufs, avec une moyenne de 125 166. La longueur (mesurée du bout du museau à la fourche de la caudale et désignée par LF) de ces aloses variait de 491 millimètres (19.3 pouces) à 621 millimètres (24.6 pouces) et leur poids, de 1 630 grammes (3 livres et demie) à 3 265 grammes (7 livres et 3 onces). Le plus grand nombre d'oeufs fut trouvé chez une femelle de 21 pouces et demi, d'un poids de 6 livres et quart. Parmi les femelles qui renfermaient le plus grand nombre d'oeufs venaient ensuite, dans l'ordre, des spécimens mesurant respectivement 19.6, 19.8 et 20.4 pouces. D'autre part, une femelle de 21.3 pouces — presque aussi longue que la plus féconde — ne renfermait que 73 095 oeufs. On voit donc que ce ne sont pas nécessairement les femelles de plus grande taille qui portent le plus d'oeufs.

En séparant les aloses de l'île Verte par groupes de longueurs et en calculant la moyenne d'oeufs de chaque groupe, on constate que le chiffre le plus bas s'applique au groupe d'aloses mesurant de 20.1 à 20.4 pouces. Enfin, les deux nombres moyens les plus élevés : 176 730 et 163 525, correspondent respectivement aux groupes dont les tailles sont les plus grandes et les plus petites (tableau 1).

Chez d'autres aloses du Québec, capturées à Trois-Rivières, avant la fraye — le 30 juin 1950 — et dont la taille variait de 19.3 à 21.6 pouces, le nombre d'oeufs allait de 49 169 à 101 879.

tableau 1.

nombre d'oeufs chez deux groupes d'aloses capturées à l'île Verte et à Trois-Rivières, en 1950

groupes de longueurs (lf)		poids (moyenne)		n de sps	nombre d'oeufs		
mm	pouces	g	livres et onces		moyenne	minimum	maximum
Ile Verte (48 sps)							
490-99	19.3 — 19.6	1950	4 — 4	2	163 525	58 534	268 516
500-09	19.7 — 20.0	2015	4 — 7	2	137 749	66 806	208 692
510-19	20.1 — 20.4	1973	4 — 3	4	82 783	59 253	99 851
520-29	20.5 — 20.8	2130	4 — 11	3	144 346	115 845	187 528
530-39	20.9 — 21.2	2446	5 — 6	4	101 119	77 636	122 844
540-49	21.3 — 21.6	2460	5 — 7	13	123 128	73 095	390 633
550-59	21.7 — 22.0	2600	5 — 12	8	133 591	104 582	148 148
560-69	22.1 — 22.4	2638	5 — 13	5	115 442	101 344	138 437
570-79	22.5 — 22.8	2620	5 — 12	1	128 601	—	—
580-89	22.9 — 23.1	3170	7 — 0	1	99 832	—	—
590-99	23.2 — 23.5	3220	7 — 1	1	131 351	—	—
600-09	23.6 — 24.0	2960	6 — 8	1	139 880	—	—
610-19	24.0 — 24.4	2910	6 — 6	2	151 346	138 440	164 251
620-29	24.5 — 24.8	3265	7 — 3	1	176 730	—	—
Trois-Rivières (12 sps)							
490-99	19.3 — 19.6	1895	4 — 2	2	82 458	67 426	97 490
500-09	19.7 — 20.0	2185	4 — 0	2	77 336	74 835	79 837
510-19	20.1 — 20.4	2137	4 — 11	4	73 163	49 169	90 359
520-29	20.5 — 20.8	2330	5 — 2	2	101 590	101 302	101 879
530-39	20.9 — 21.2	2270	5 — 0	1	83 811	—	—
540-49	21.3 — 21.6	2585	5 — 11	1	83 088	—	—

En séparant ces aloses par groupes de longueurs, on remarque, comme chez celles de l'île Verte, que l'échelle des nombres moyens ne correspond pas nécessairement à celle des tailles (tableau 1). Bref, le dénombrement des oeufs chez les aloses du Québec, tout comme dans le cas de travaux analogues faits aux États-Unis, montre que le nombre d'oeufs n'est pas proportionnel à la taille et au poids de la femelle, et qu'il varie beaucoup d'un individu à l'autre.

D'autre part, le nombre d'oeufs, en moyenne, semble varier avec les diverses populations d'aloses, comme on a pu le constater en comparant les aloses de Trois-Rivières avec celles de l'île Verte, et, aux Etats-Unis, les populations des fleuves Hudson, Potomac, Neuse, Edisto, Ogeechee et St. Johns.

Les oeufs de l'Alose, de forme sphérique, mesurent de 0.04 à 0.13 de pouce. Chez les aloses du Québec, le diamètre des oeufs observés variait de 0.04 à 0.06 de pouce. Après la ponte, les oeufs fécondés absorbent de l'eau et peuvent atteindre un diamètre d'un quart de pouce. Légèrement plus lourds que l'eau, ils prennent le fond, mais peuvent être entraînés sur une certaine distance par le courant. Ils ne s'agglutinent pas en paquets comme les oeufs visqueux du Hareng.

Dès que la fraye est terminée, les géniteurs reprennent la route de la mer. Ils passent au sud de l'île Verte durant les deux ou trois premières semaines de juillet. Les pêcheurs désignent alors l'Alose sous le nom d'« alose maigre ». L'Alose qui a frayé est, en effet, très amaigrie.

Pour un groupe d'aloses capturées à l'île Verte, le 16 juillet 1948, on a calculé une perte de poids de 31 pour cent en moyenne au cours de la fraye. Les gonades avaient subi, après la ponte, une réduction de poids de 11 pour cent ; la perte de poids réelle du poisson s'établissait donc à 20 pour cent du poids enregistré avant la fraye. Une alose capturée dans le fleuve Connecticut en 1958 avait perdu, au cours de son séjour en eau douce, 69 pour cent de son poids total enregistré avant la fraye. Il s'agit là d'un cas extrême et il est peu probable que cette alose eût survécu, si elle s'était rendue en mer.

Les marques de ponte, sortes de cicatrices qui apparaissent sur les écailles des individus ayant séjourné en eau douce pour la reproduction, révèlent que l'Alose peut frayer plusieurs fois durant sa vie. De 1 /6 à 1 /3 des oeufs fécondés ne parviennent pas à l'éclosion. La durée de l'incubation varie avec la température de l'eau : de 12 à 15 jours, à 52° F et de 6 à 8 jours, à 63° F, elle n'est plus que de 3 jours, à 75° F. La température et la salinité idéales pour l'incubation sont respectivement de 63° F et de 7.5‰.

A l'éclosion, la larve mesure environ 2 /5 de pouce. Le sac vitellin se résorbe en quelques jours, de 4 à 7. La croissance des alevins se poursuit rapidement. On a découvert que c'est en eau saumâtre que leur développement est le plus rapide. Les jeunes Aloses ne passent que quelques mois en eau douce. Celles du Saint-Laurent descendent vers la mer au plus tard en octobre.

nourriture

L'Alose se nourrit surtout de plancton, dont la capture lui est rendue particulièrement facile par ses longues et nombreuses branchiospines. En eau douce, les larves et les jeunes aloses mangent des copépodes, d'autres minuscules crustacés et des larves d'insectes. En mer, les aloses de toutes tailles recherchent surtout les copépodes et les mysidacés, mais s'accommodent aussi d'une grande variété d'animaux planctoniques. L'examen des estomacs d'aloses y révèle parfois la présence de microorganismes vivant sur le fond de la mer, ce qui indique qu'elles descendent occasionnellement en profondeur pour se nourrir.

Il entre peu de poisson dans le régime habituel de l'Alose, mais elle se nourrit, à l'occasion, de jeunes éperlans et de lançons.

A l'instar de nombreuses espèces de poissons, l'Alose mange très peu, ou même jeûne tout à fait, durant l'époque de la fraye.

croissance

Les jeunes aloses mesurent de 2 à 4 pouces lorsqu'elle descendent vers la mer. La croissance se poursuit dans les eaux atlantiques à un rythme qui varie avec les populations et l'abondance de nourriture. Dans la baie de Fundy, les aloses mesurent de 5 à 6 pouces à un an, de 9 à 10 pouces à 2 ans, de 13 à 14 pouces à 3 ans ; à l'âge de 5 ans, elles ont atteint une taille de 18 à 19 pouces ; elles ne semblent pas dépasser 9 ans et elles mesurent alors de 22 à 24 pouces. Les grosses aloses du Saint-Laurent sont certainement plus vieilles. L'alose la plus âgée qui ait été signalée aux

Etats-Unis, une femelle de 11 ans, mesurait 23 pouces ; elle fut capturée dans le fleuve Hudson en 1950.

On sait que c'est par l'étude des écailles qu'on détermine l'âge des poissons. La connaissance de l'âge entraîne celle de la croissance ; les facteurs qui influencent cette dernière se traduisent dans la structure de l'écaille. On peut suivre la croissance de l'Alose par l'examen, sur l'écaille, des zones d'alternance saisonnière et des marques de ponte.

ennemis

On possède peu de renseignements sur les ennemis de l'Alose, qui passe la plus grande partie de sa vie en mer. On sait, toutefois, que la Baudroie recherche les aloses prisonnières dans les pêcheries fixes. Comme d'autres poissons marins, l'Alose fait partie du régime des phoques.

En eau douce, l'Alose est exposée à la voracité de nombreux prédateurs, tels que l'Anguille et la Perchaude, qui dévorent aussi bien les oeufs et les larves que les jeunes en route vers la mer.

L'Alose est peu sujette aux infestations parasitaires. On signale occasionnellement la présence de parasites de l'appareil digestif appartenant au groupe des Nématodes.

A l'instar de plusieurs autres poissons, l'Alose peut être attaquée par les lamproies, qui comptent, dans nos eaux, deux espèces parasites. Selon les pêcheurs, on voit souvent des lamproies dans les pêcheries d'aloses, mais rarement fixées sur les poissons.

répartition géographique

L'Alose ne dépasse pas,au Nord, les eaux de Terre-Neuve. On la trouve tout le long de la côte atlantique du golfe Saint-Laurent jusqu'à la Floride.

Au Québec, on la trouve dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent ; elle remonte le fleuve jusqu'à Montréal, et même à la rivière Outaouais ; elle est donc présente, durant la période de fraye, dans plusieurs tributaires échelonnés, sur les deux rives, entre Saint-Vallier et Montréal. On a signalé à quelques reprises sa présence dans la rivière Saguenay.

L'Alose a été introduite par l'homme dans les eaux du Pacifique, il y a près d'un siècle. Entre les années 1871 et 1880, plus de 620 000 alevins ont été déposés dans le fleuve Sacramento et, quelques années plus tard, 910 000 dans le fleuve Columbia. L'espèce s'est bien adaptée aux eaux du Pacifique et on la rencontre maintenant de la baie de San Diego, en Californie, jusqu'à l'île Kodiak, en Alaska ; sa répartition s'étend donc, comme du côté de l'Atlantique, sur quelque 3 000 milles de côtes.

méthodes de pêche

Plusieurs méthodes et divers engins de pêche, variant avec les endroits, sont employés pour prendre l'Alose. Les premiers colons établis le long de la baie de Fundy avaient adopté une façon primitive de pêcher ; ils se servaient de fourches et de harpons. C'est à cette époque, aussi, que remonte l'origine des barrages faits de branches d'arbres ou fascines. Aujourd'hui, on pêche l'Alose au moyen de filets fixes ou dérivants, de trappes et autres pêcheries fixes, tout particulièrement dans les fleuves et les rivières au moment de la montée de fraye. La pêche de l'Alose en haute mer est relativement restreinte, mais rapporte du poisson de qualité supérieure.

Au Québec, on se sert surtout de pêcheries fixes, du même type que celles qui sont destinées à la pêche du Hareng. Celles de la région de l'île Verte sont des pêcheries en fascines faites de pieux reliés entre eux par des branchages entrelacés. Elles sont formées d'un guide, sorte de barrière tendue perpendiculairement au rivage — parfois en arc de cercle — et d'un parc circulaire pourvu d'une entrée ; cette entrée est divisée en deux par le guide, qui pénètre légèrement à l'intérieur du parc et forme ainsi deux « portes ». Certaines « pêches » à fascines ont deux parcs. Les dimensions et les détails de construction de ces engins varient avec les endroits. Le guide peut avoir, par exemple, plus de cent pieds de longueur et une quinzaine de pieds de hauteur. Une pêcherie de Cacouna mesure au total 250 brasses. Les pêcheurs, en général, expriment l'importance de leur « pêche » par le nombre de « piquets » (pieux), qui entrent dans sa construction.

Pour prélever les aloses emprisonnées dans la pêcherie, on pénètre en bateau à l'intérieur du parc ; l'embarcation, qui est ordinairement un chaland, plus avantageux que la chaloupe à cause de son fond plat, est ancrée près de l'entrée et les pêcheurs poussent le poisson près des fascines pour le recueillir ensuite avec un filet.

La pêche sportive de l'Alose se pratique dans plusieurs cours d'eau de la côte atlantique, particulièrement aux États-Unis. Durant la montée de fraye, l'Alose — on l'a dit — est en période de jeûne ; aussi n'est-ce pas la faim qui la fait mordre à l'appât, mais un réflexe répondant à l'excitation provoquée par la mouche artificielle. La pêche sportive de l'Alose est particulièrement importante sur le fleuve St. Johns, en Floride, où elle représente le tiers des captures totales de cette espèce. La saison commence à la fin de novembre et se poursuit jusqu'au début de mai. L'Alose est capturée surtout à la cuiller et au devon.

importance

A l'arrivée des Européens en Amérique, l'Alose abondait dans les eaux du littoral de l'Atlantique. Les récits des explorateurs et des missionnaires, les archives et de nombreux documents mentionnent que les premiers colons et, bien avant l'arrivée des Blancs, les tribus indigènes prenaient de ce poisson en grande quantité.

William Penn, dans une lettre écrite de Philadelphie en 1683, mentionne que les rivières renferment une abondance d'excellents poissons tels que l'esturgeon, l'achigan, l'alose . . . Dans sa *Nouvelle relation de la Gaspésie,* publiée à Paris en 1691, le Père Chrestien Leclercq, qui avait passé douze ans en mission près de Gaspé, parle de la « prodigieuse quantité de poisson, morue, saumon, harans, aloze . . . » Dans une description de la Nouvelle-Écosse, le juge Deschamps écrivait, en 1872, au sujet d'une rivière, qu'elle « fournit une abondance de poisson que l'on appelle alose ».

L'Alose était aussi abondante au siècle suivant. Selon les récits transmis par les pêcheurs du temps, la baie de Cobequid, également en Nouvelle-Écosse, fourmillait d'aloses. On en prenait à volonté dans les engins : harpons, filets, seines, pêcheries fixes. On n'imaginait pas alors la possibilité d'une diminution de cette ressource prodigieuse ; ainsi un auteur affirmait-il en 1850 : « Il est évident que l'approvisionnement (d'aloses) est inépuisable ».

Une diminution des captures allait, quelques années plus tard, démentir cette affirmation catégorique, car, malheureusement, toute ressource, si riche soit-elle, s'épuise. En 1912, Edward Prince, président de la Commission de la conservation de la pêche à l'Alose, écrivait : « Il faut envisager sérieusement le fait que depuis trente ou trente-cinq ans on a constaté une diminution continue et notable dans l'approvisionnement et que, pendant les dix ou douze dernières années, on s'est trouvé en face d'une rareté alarmante ». Il ajoutait que la pêche à l'alose, comme toutes les pêches, est sujette à des fluctuations, mais que « la disette actuelle doit être considérée comme due à d'autres causes ». Parmi celles-ci, il mentionnait les obstructions telles que les barrages, la prise du poisson quand il remonte pour frayer, l'excès de pêche et, enfin, la pollution des rivières.

Une diminution sensible des captures d'Alose se faisait sentir aussi sur le littoral américain. Les stocks d'Alose dans le golfe du Maine, selon Bigelow et Schroeder, ne sont plus que l'ombre de ce qu'ils étaient à l'époque coloniale.

Les captures d'Alose pour les Etats-Unis s'élevaient, en 1895, à plus de 50 millions de livres. Depuis, elles ont diminué graduellement : ainsi, la moyenne pour les six années de 1958 à 1963 fut de 6 930 000 livres. La pêche de l'Alose au Canada a connu, elle aussi, un déclin notable, quoique moins brusque. Après avoir atteint son sommet avec 3 millions et demi de livres en 1875, le volume des prises commence de diminuer à partir de 1900 et graduellement durant une cinquantaine d'années ; puis, après un regain remarquable durant les années '50, il se remet à décliner. De 886 000 livres en 1963, les prises tombaient à 618 000 en 1964, à 441 000 livres, en 1965, et à 309 000 livres, en 1966.

Malgré cette diminution générale, l'Alose fait tout de même encore l'objet d'une pêche commerciale importante aux États-Unis, au Nouveau-Brunswick et en Nouvelle-Écosse.

Le Québec ne fait pas exception pour la diminution des captures d'Alose, comme le démontrent les statistiques de la pêche, qui sont données, ici (tableau 2), pour la période des trente dernières années (1938-1967) ; le tableau comprend les quantités et les valeurs au débarquement pour la pêche maritime, pour la pêche dans les eaux intérieures et, enfin, pour l'ensemble des captures. L'année 1943 marque un sommet pour la pêche dans les eaux intérieures et l'année 1955, pour la pêche en mer. La courbe construite d'après ces statistiques (figure 3), révèle au premier coup d'oeil que, compte tenu des fluctuations d'une année à l'autre, l'ensemble des captures diminue de plus en plus.

GASPAREAU (grandeur nature)

ALOSE (spécimen réduit de moitié)

tableau 2.

captures d'aloses en quantités et en valeurs, au québec, de 1938 à 1967

année	pêche maritime		pêche intérieure		total	
	quantité (livres)	valeur (dollars)	quantité (livres)	valeur (dollars)	quantité (livres)	valeur (dollars)
1938	7 700	327	173 000	10 540	180 700	10 867
1939	7 500	387	203 500	20 975	211 000	21 362
1940	5 500	275	145 000	19 760	150 500	20 035
1941	20 300	557	126 000	22 950	146 300	23 507
1942	4 200	107	130 500	23 775	134 700	23 882
1943	12 000	470	296 500	29 650	308 500	30 120
1944	19 200	527	142 200	11 488	161 400	12 015
1945	26 500	1 519	70 400	8 240	96 900	9 759
1946	89 600	3 216	79 300	5 700	168 900	8 916
1947	13 700	594	28 500	2 300	42 200	2 894
1948	57 100	5 300	18 400	1 600	75 500	6 900
1949	53 100	4 547	55 000	3 300	108 100	7 847
1950	121 400	16 290	44 000	6 900	165 400	23 190
1951	125 100	21 769	50 000	8 600	175 100	30 369
1952	228 600	7 522	40 000	4 800	268 600	12 322
1953	214 500	9 035	34 000	3 800	248 500	12 835
1954	203 500	9 286	38 000	3 800	241 500	13 086
1955	435 100	9 947	25 000	6 500	460 100	16 447
1956	406 500	5 689	30 000	5 100	436 500	10 789
1957	130 000	6 653	23 000	4 100	153 000	10 753
1958	121 200	6 310	42 000	6 800	163 200	13 110
1959	32 300	3 094	31 000	3 900	63 300	6 994
1960	64 100	2 524	19 000	3 400	83 100	5 924
1961	11 800	735	21 112	4 233	32 912	4 968
1962	22 500	1 177	14 492	2 670	36 992	3 847
1963	21 800	1 915	5 409	847	27 209	2 762
1964	20 700	1 209	14 330	2 644	35 030	3 853
1965	4 600	236	2 127	667	6 727	903
1966	8 600	364	4 900	908	13 500	1 272
1967	1 900	87	8 600	2 030	10 500	2 117

A quoi faut-il attribuer ce déclin qui aboutit, pour les trois dernières années, à une quasi disparition de l'Alose dans les eaux du Québec ? Toutes les pêches sont sujettes à des fluctuations qui dépendent de facteurs naturels — biologiques, hydrologiques et climatiques — dont l'effet sur l'abondance d'une espèce n'est pas encore bien connu. On comprend que, ne faisant pas exception, l'Alose soit plus ou moins abondante d'une année à l'autre. On a tenté d'expliquer par des cycles les fluctuations d'abondance, mais jusqu'ici on n'a pu dégager, des statistiques des captures sur la côte atlantique, aucune preuve significative d'une fluctuation cyclique. Par ailleurs, il faut se rappeler que la variation des captures dépend, pour certaines années, de l'effort de pêche, qui est influencé par les conditions du marché. A l'Isle-Verte, par exemple, des 33 pêcheries d'alose qu'on pouvait compter, il y a une vingtaine d'années, il n'en reste plus, aujourd'hui, que 8.

Les facteurs naturels des fluctuations ne suffisent pas, toutefois, à expliquer la baisse continuelle des captures, tant dans les eaux du Québec que sur la côte de l'Atlantique. Parmi les causes possibles de cette diminution, on peut mentionner : la construction de barrages qui empêchent l'Alose de se rendre sur les lieux de fraye, la pollution des eaux, la pêche excessive, enfin la capture des géniteurs durant la montée de fraye.

La rareté actuelle de l'Alose du Saint-Laurent, qu'on ne peut interpréter comme une conséquence de la présence de barrages, peut être attribuée

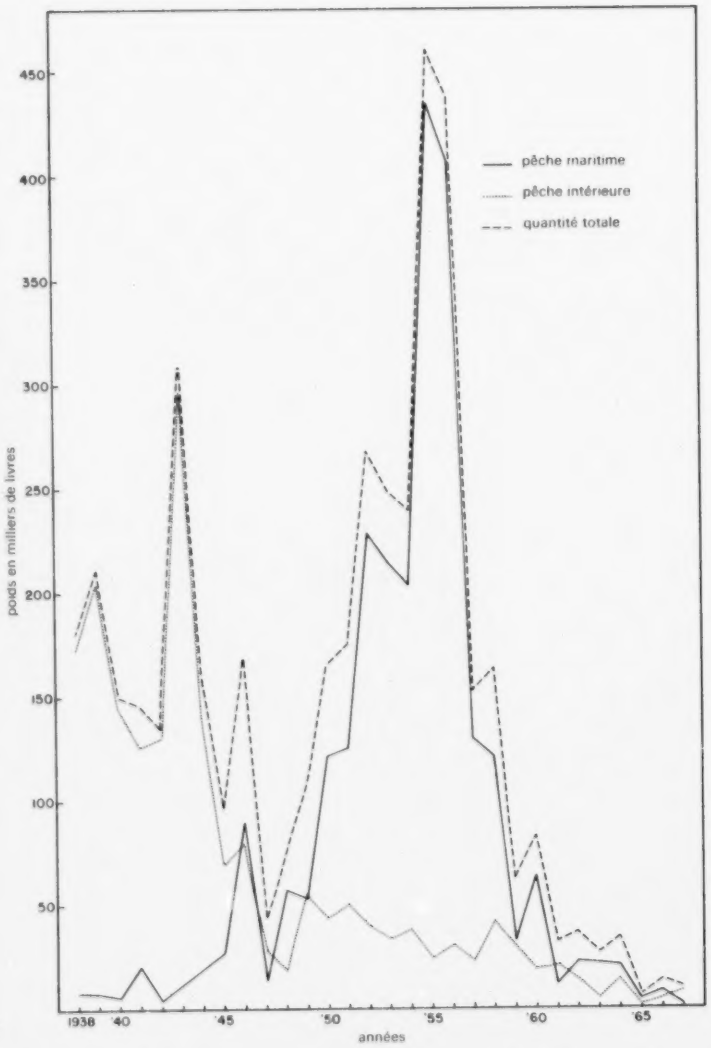


Figure 2 — Captures d'aloses au Québec, durant une période de trente années (1938-1967).

à deux causes principales : la pollution des rivières où l'Alose se reproduit et la reconstitution insuffisante des stocks par suite de la capture des géniteurs en route vers les lieux de fraye.

La pollution, dont il faut reconnaître et déplorer les conséquences néfastes pour la faune aquatique en général, est atténuée dans certains cas : elle perd de sa virulence dans les fleuves qui ont un débit de l'ampleur de celui du Saint-Laurent et a une répercussion moins marquée chez les espèces de poissons qui se reproduisent en eau salée, comme le Hareng et la Morue. Il en va autrement pour les rivières et dans le cas des poissons anadromes — et c'est lè cas de l'Alose — qui s'y rendent pour frayer. Les rivières polluées par les eaux résiduaires des usines, les déchets des scieries et des papeteries et autres rebuts de l'industrie sont des milieux peu favorables à la ponte et au développement des oeufs.

Toutefois, la pollution, qui, d'ailleurs, ne se présente pas dans toutes les rivières, n'est pas seule en cause. On sait que la pêche de l'Alose dans le Saint-Laurent se fait surtout durant la migration de fraye. Une forte proportion de géniteurs — ceux qui sont pêchés au cours de la montée — n'arrivent jamais aux lieux de fraye et le nombre d'alevins issus des aloses qui ont échappé à la capture devient insuffisant à maintenir l'équilibre assuré normalement par le renouvellement des stocks, renouvellement qui compense la mortalité naturelle et les prélèvements. Les stocks d'une rivière donnée ne peuvent se reconstituer à partir des géniteurs issus d'autres populations, puisque chaque rivière a sa propre population, l'alose venant se reproduire dans la rivière où elle est née.

Dans quelles proportions ce dépeuplement progressif, la pollution et l'action conjuguée de divers autres facteurs contribuent-ils à la disette d'alose et influencent-ils, par conséquent, le volume des captures ? Pour déterminer l'importance relative de ces facteurs, il faut recueillir un grand nombre de renseignements échelonnés sur plusieurs années. Seules de nombreuses observations scientifiques et statistiques permettront d'établir les relations de cause à effet entre les divers facteurs possibles et la diminution des captures, puis de recommander les mesures à prendre pour corriger la situation.

Quand l'équilibre sera rétabli, il y aura lieu d'envisager une exploitation régulière et rationnelle de cette précieuse ressource, comme on le souhaitait au temps où elle pullulait dans nos eaux et où l'on pouvait dire que « l'abondance de l'Alose, sa forte taille, la saison plus tardive (de la fraye) ici qu'aux États-Unis (sont) autant de raisons qui permettent d'espérer un meilleur développement de cette pêche dans notre province » (Vladykov, 1948).

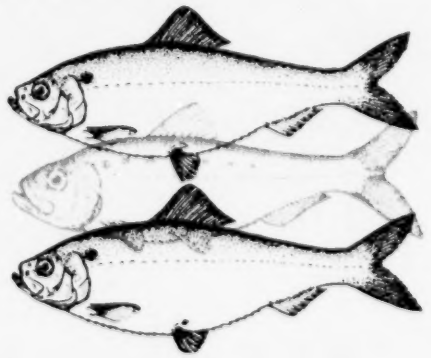
L'Alose, reconnue pour la délicatesse de sa chair, se vend surtout à l'état frais. On trouve aussi sur le marché l'alose salée, fumée ou en conserve ; dans quelques états américains, on vend aussi des filets d'alose. On fabrique avec les oeufs d'alose un genre de caviar très estimé aux États-Unis.

Tout comme les jeunes harengs, les jeunes aloses font l'objet, sous le nom de « sardines », d'une industrie importante dans les Provinces maritimes, le Maine et le Massachusetts. Elles ne sont pas exploitées au Québec, où elles sont utilisées comme appât, surtout pour la pêche du Bar.

L'Alose du Québec est surtout vendue fraîche et ronde. Même durant les années d'abondance le Québec n'exportait pas d'alose et les prises étaient écoulées sur le marché intérieur.

La chair de l'Alose est non seulement savoureuse, mais aussi, comme celle de la plupart des poissons, saine, facilement digestible et très nourrissante. L'Alose est particulièrement riche en protéines et surpasse en cela la Morue, l'Aiglefin et le Flétan.

L'huile de foie renferme, par gramme, de 500 à 8 000 U.S.P. de vitamine A, et de 50 à 100 U.I. de vitamine D. Moins riche sur ce point que celui d'autres poissons, comme le Flétan et la Morue, le foie d'Alose n'est pas exploité pour son huile. Tout gourmet vous dira avec raison que peu importent le foie et ses vitamines, quand vous vous attablez devant une alose grillée à l'oseille.



le gaspareau

Le Gaspareau fait un peu figure de parent pauvre auprès de son cousin le Hareng, car, du moins au Québec, il n'entre pas dans la catégorie des poissons de valeur commerciale. On ne pratique pas la pêche de ce poisson, dans les eaux du Québec, où on le prend en surcroît dans les filets ou trappes destinés à la capture d'autres espèces. Il est toutefois important de le bien connaître, ne serait-ce que pour le distinguer du Hareng et de l'Alose, avec lesquels un oeil non exercé peut le confondre, mais dont il diffère pourtant par plusieurs caractères.

noms usuels

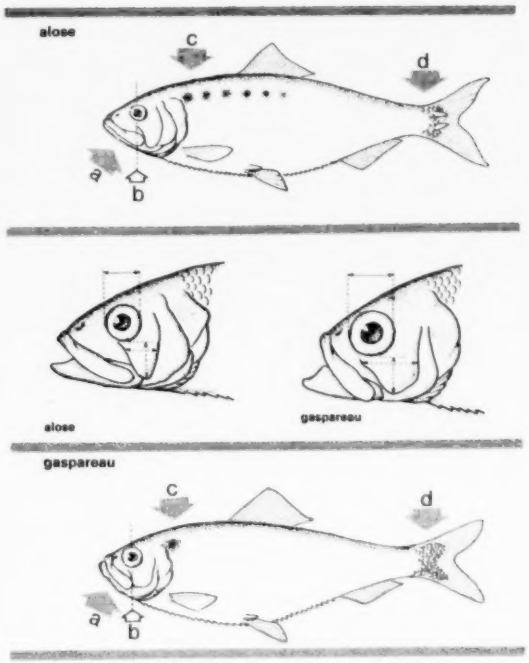
C'est sa ressemblance avec le Hareng qui lui a valu d'être nommé « Faux Hareng » ou « Hareng d'eau douce ». Son nom courant reste cependant celui de Gaspareau (ou Gasparot). On donne aux jeunes individus l'appellation impropre de « Sardines ». L'anglais a plusieurs noms pour désigner le Gaspareau : *alewife, gaspereau, sawbelly, glut herring, kyak* (ou *kiack*) et, en certains endroits de la Nouvelle-Ecosse, *mulhaden.*

position systématique

Le Gaspareau fait partie de la famille des Clupéidés, comme le Hareng et l'Alose, et ses caractères généraux sont ceux que nous avons énumérés en parlant de cette dernière espèce. Le nom scientifique du Gaspareau est *Alosa pseudoharengus* (Wilson).

caractères distinctifs

La hauteur du corps chez le Gaspareau atteint presque le tiers de sa longueur totale ; vu de côté, il apparaît plus trapu que le Hareng. Son corps est très comprimé dans le sens de l'épaisseur.



Le profil ventral, qui chez l'Alose suit à peu près la même courbe que le profil dorsal, est plus bombé chez le Gaspareau ; par ailleurs, la ligne régulière de la courbe est interrompue par un angle rentrant vis-à-vis de la mandibule (figure 4). Un des caractères distinctifs les plus importants est la structure de la mâchoire inférieure ou mandibule. Contrairement à celle de l'Alose, la mandibule du Gaspareau s'arrête vis-à-vis de l'oeil (figure 4b) ; elle est proéminente et son extrémité dépasse la mâchoire supérieure quand la bouche est fermée, mais elle n'entre pas dans le profil dorsal (figure 4a).
La mandibule est large et sa marge forme un angle prononcé (figure 3). La joue est plus large que haute chez le Gaspareau, tandis que chez l'Alose elle est plus haute que large (figure 3).

Le ventre du Gaspareau est pourvu d'une crête en dents de scie très prononcée ; on constate au toucher que les « dents » de cette carène, appelées scutes, sont beaucoup plus aiguës que chez le Hareng, ce qui permet de distinguer facilement ces deux espèces. Le nombre de scutes, de la pectorale à l'anus, est de 31 à 39 chez le Gaspareau de la côte de l'Atlantique ; les observations de Vladykov ont démontré que le nombre en est moins élevé chez les gaspareaux capturés dans le Saint-Laurent : 31 à 34, 33 en moyenne, d'où distinction facile avec l'Alose.

L'oeil du Gaspareau est gros : son diamètre est compris de trois fois et demie à quatre fois seulement dans la longueur de la tête (figure 3).

Le nombre de vertèbres, moins élevé que chez l'Alose, varie entre 45 et 50 : on a établi la moyenne à 47 pour des gaspareaux capturés dans le Saint-Laurent, près de Québec.

Enfin, comme chez l'Alose, la nageoire dorsale du Gaspareau est plus proche de la tête que de la queue.

couleur

Le corps, dans sa partie supérieure, est d'un vert bleuâtre ou grisâtre ; il est très foncé sur le dos, tandis que les côtés et le ventre sont argentés. Immédiatement derrière l'opercule, apparaît une seule tache noirâtre (figure 4), alors que l'Alose en a plusieurs et, parfois même, 2 ou 3 rangées. On note la présence de bandes horizontales sur les flancs de certains gros spécimens. Des reflets irisés, où dominent le vert et le violet, apparaissent sur les côtés des poissons qui viennent d'être capturés. Lorsqu'il nage en eau profonde, le Gaspareau se protège par le mimétisme ; il prend des teintes plus ou moins foncées suivant les fonds.

habitat

Le Gaspareau est, comme l'Alose, un poisson anadrome : il vit en eau salée, mais, né en eau douce, il y revient pour la fraye. Les lacs Ontario, Erié, Huron et Supérieur, ainsi que les lacs Seneca et Cayuaga dans l'état de New York, servent d'habitat permanent à des races « landlocked » de *Alosa pseudoharengus*. On a fait appel à diverses hypothèses pour expliquer l'implantation de cette espèce en eau douce. L'introduction accidentelle imputable à l'homme est peu probable dans la plupart des cas. Le Gaspareau peut avoir atteint certains lacs par l'intermédiaire de nombreuses rivières et canaux. Une théorie assez récente et fort plausible fait remonter à l'époque glaciaire la présence du Gaspareau dans le lac Ontario, où il aurait été amené, avec d'autres espèces marines, quand une partie du continent fut envahie par la mer Champlain. Quoi qu'il en soit, l'espèce s'est installée à demeure en eau douce. Sa présence dans le lac Erié a été signalée pour la première fois en 1931 ; de là, le Gaspareau est passé aux autres lacs, probablement par la rivière Détroit et le lac Sainte-Claire ; on note son apparition dans le lac Huron en 1933, dans le lac Michigan en 1949 et, enfin, dans le lac Supérieur en 1954. L'abondance actuelle du Gaspareau dans les Grands Lacs, qu'on a qualifiée non sans raison

de phénoménale, est attribuée, pour une part, à des perturbations causées par la Lamproie dans l'équilibre entre les populations de poissons de diverses espèces, et ce au bénéfice du Gaspareau. En revanche, la mortalité est très élevée chez le Gaspareau *landlocked,* particulièrement dans le lac Ontario. Après avoir passé l'hiver en eau profonde et froide, les gaspareaux passent aux eaux plus chaudes du lac, au début de l'été : le changement de température semble leur être fatal. Toutefois d'autres facteurs, qu'on ignore, peuvent entrer en jeu dans la mortalité qui, certaines années, prend figure d'épizootie : le Gaspareau est alors décimé en quantités énormes, au point que le grand nombre de poissons morts rejetés sur les bords du lac pose un problème d'hygiène pour les riverains.

taille et poids

Le Gaspareau mesure en moyenne de 10 à 11 pouces et peut atteindre au maximum 14 pouces. Le poids moyen est de 8 à 9 livres. La taille des individus des Grands Lacs ne dépasse pas six pouces.

fraye

Le Gaspareau atteint sa maturité sexuelle à l'âge de deux ou trois ans ; des observations ont démontré que le mâle est généralement plus précoce que la femelle. L'époque de la migration génésique varie avec les régions, les gaspareaux commençant leur montée vers les lacs et les bras de rivières non soumis à l'influence des marées, quand la température de l'eau est de 48° à 54°. La migration est évidemment plus tardive au nord qu'au sud. Dans les eaux du Québec, le Gaspareau fraye à la fin du printemps et au début de l'été.

C'est un poisson très habile à remonter les rivières qui opposent un fort courant à sa nage persévérante ; il franchit avec adresse les rapides et les passes migratoires, mais ne bondit pas, comme le Saumon, par-dessus les obstacles. C'est par bancs que les individus accomplissent leur migration génésique. Les jours clairs et ensoleillés semblent stimuler l'impulsion migratrice des gaspareaux. Mâles et femelles arrivent d'abord en nombre à peu près égal sur les lieux de fraye, mais, à mesure que se poursuit la montée, la proportion des mâles s'accroît. Une femelle peut pondre de 60 000 à 100 000 oeufs, le nombre variant avec la taille du poisson. Chez les races *landlocked* la maturité est précoce, mais le nombre d'oeufs ne dépasse guère 12 000.

Les oeufs sont d'une teinte rosée ; leur diamètre est d'environ un vingtième de pouce. Ils se fixent sur les pierres, les plantes et les divers objets auxquels ils peuvent adhérer.

La période d'incubation, variable avec la température de l'eau, dure de 4 à 7 jours. Au moment de l'éclosion, la larve, très grêle, mesure moins d'un quart de pouce, mais sa croissance est très rapide. Le sac vitellin se résorbe dans l'espace de trois jours et, à l'âge d'un mois, la larve a plus que doublé de longueur. Au Québec, les jeunes gaspareaux passent l'hiver en eau douce et ne descendent à la mer que l'été suivant. Lorsqu'ils parviennent en eau salée, ils mesurent de 2 à 4 pouces.

Quant aux géniteurs, ils retournent à la mer, après la fraye. Les marques de ponte qui apparaissent sur les écailles indiquent, comme chez l'Alose, que le Gaspareau peut frayer plusieurs fois durant sa vie.

nourriture

Le Gaspareau se nourrit surtout de plancton : copépodes, amphipodes et crevettes composent son régime habituel, qui comprend, aussi, des larves d'insectes et, parfois, des jeunes poissons : anguille, lançon, hareng. Il se nourrit aussi d'oeufs et va même parfois jusqu'à dévorer ses propres petits. Contrairement au Hareng, le Gaspareau adulte se gave encore de Diatomées. Durant leur migration de fraye, les gaspareaux ne prennent aucune nourriture.

croissance

On ne possède pas de renseignements précis sur la croissance du Gaspareau en eau salée. On note une différence dans les indices de croissance respectifs du mâle et de la femelle ; celle-ci atteint une plus grande taille et un âge plus avancé.

migrations

Les gaspareaux se déplacent par bancs composés d'un nombre considérable d'individus ; durant leur première année en mer, ils ont tendance à se tenir près de la surface. Ils s'éloignent peu des rivages ; d'ailleurs on peut dire, en général, que le Gaspareau passe la plus grande partie de sa vie près des estuaires ou des embouchures des rivières où, alors qu'il était encore jeune, il a pris contact avec le milieu marin. Toutefois, certains changements des facteurs caractéristiques de son habitat peuvent être la cause de migrations de plus grande amplitude qui l'éloignent du littoral ; c'est ainsi qu'on a signalé des captures à des distances aussi grandes que 80 milles des côtes et à des profondeurs de 60 et même de 80 brasses.

ennemis

Comme on est peu renseigné sur sa vie en mer, il est difficile de déterminer quelles sont les espèces de poissons dont il risque le plus d'être la proie ; on sait, par ailleurs, que les phoques en sont très friands. En eau douce, les gaspareaux aux premiers stades de leur développement, sont exposés à la voracité de nombreux poissons ; l'Omble gris (Touladi), la Lotte, l'Anguille et la Perchaude consomment beaucoup d'alevins et de jeunes gaspareaux, de même que des oeufs.

La mycose causée par *Ichthyosporidium* se rencontre parfois chez les gaspareaux qui fréquentent les eaux habitées par des harengs porteurs de ce champignon parasite.

répartition géographique

On trouve le Gaspareau sur les côtes du Labrador et de Terre-Neuve, dans le golfe et l'estuaire du Saint-Laurent, sur les côtes et parfois les bancs des Provinces maritimes, enfin tout le long du littoral américain de l'Atlantique, jusqu'à la Caroline du Nord. On sait qu'il est répandu dans les eaux des Grands Lacs et dans nombre de lacs des États-Unis sous forme de races bien caractéristiques, confinées au milieu dulcaquicole (races *landlocked*).

Dans la province de Québec, le Gaspareau se trouve à peu près aux mêmes endroits que le Hareng, mais son caractère d'anadromie lui permet de remonter les eaux douces du Saint-Laurent, jusqu'au lac Saint-Louis. A l'époque de la fraye, il abonde dans les lacs et les rivières du bassin du Saint-Laurent, tout comme dans les cours d'eau de la côte atlantique.

importance

Les captures de Gaspareau représentent, par rapport aux autres espèces, des quantités négligeables dans les pêches du Québec où il ne fait pas l'objet d'un commerce. Le produit de cette pêche incidente sert de boette ou d'engrais.

On pêche le Gaspareau en grande quantité dans les eaux du Nouveau-Brunswick, de la Nouvelle-Écosse, du Maine et du Massachusetts. Les quantités débarquées diffèrent d'une année à l'autre, moins à cause des variations dans l'abondance qu'en raison de l'effort de pêche influencé par les conditions du marché.

Les captures totales pour les Maritimes ont été de 12 161 000 livres, en 1965, et de 8 176 000 livres en 1966. Ces quantités représentent vingt-huit fois les prises d'Alose durant les mêmes années !

Les captures de Gaspareau au Canada ont atteint un sommet, 38 millions de livres, en 1952.

La pêche commerciale du Gaspareau dans les rivières et les lacs du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Écosse se fait surtout au moyen de filets ; on utilise aussi des pêcheries fixes. Enfin, beaucoup de pêcheurs se servent d'épuisettes pour prendre le Gaspareau dans les rapides.

La chair du Gaspareau est excellente ; certains gourmets le préfèrent même au hareng. Le Gaspareau se vend frais pour la consommation, mais la majeure partie des prises sert à la préparation de farines pour les animaux et d'aliments pour les chiens et les chats. Le gaspareau salé est destiné surtout à l'exportation. Une petite quantité est fumée ou marinée suivant la même méthode que le hareng.

Comme les jeunes de l'Alose et du Hareng, les jeunes gaspareaux sont appelés sardines. La mise en conserve des sardines est une industrie importante dans les Provinces maritimes et quelques états américains.

L'utilisation des écailles de Gaspareau comme matière première dans la préparation de l'essence d'Orient remonte à la guerre de 1914-18 : ce pigment, qui sert à la fabrication de similiperles, était autrefois tiré exclusivement de l'Ablette, un poisson d'Europe. Les difficultés d'importation créées par l'état de guerre ont forcé, à ce moment, les Américains à trouver une autre source à ce produit, qui fut dès lors préparé à partir des écailles de Gaspareau et de Hareng.

Dans le domaine de la recherche scientifique, le Gaspareau s'est révélé un matériel de choix pour des études sur le sang des poissons anadromes.

Ces exemples démontrent les possibilités d'utilisation qui peuvent augmenter la valeur d'une espèce de poisson. Le Gaspareau, qui ne joue actuellement dans l'économie du Québec qu'un rôle très effacé, peut s'imposer un jour, soit à la faveur d'une nouvelle industrie, soit grâce à une augmentation des captures, comme l'une de nos espèces importantes et dignes d'une exploitation rationnelle.

ANONYME
1967
Canadian fisheries statistics 1946-65. *Can. Fisherm.,* 54(6) : 73-97.

BAILEY, B. E.
1952
Marine oils with particular references to those of Canada. *Bull. Fish. Res. Bd Can.,* 89 : 1-413.

BERGERON, J.
1960
Liste des poissons marins de l'estuaire et du golfe Saint-Laurent. *Contr. Dép. Pêch., Québ.,* 80 : 1-27.

BERRY, F. H.
1964
Review and emendation of : Family Clupeidae, pp. 257-454. *Fishes of the Western North Atlantic* by Hildebrand *et alii,* 1963. *Copeia,* 1964 (4) : 720-730.

BIGELOW, H. B. and W. C. SCHROEDER
1953
Fishes of the Gulf of Maine. *Fish. bull. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 53(74) : 1-577.

BORODIN, N.
1927
Revision of the genera *Alosa* Cuvier & *Pomolobus* Rafinesque. *Copeia,* 1927 (159) : 175-176.

CANADA, BUREAU FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE
La statistique des pêches du Canada, 1941-1961.

CATING, J. P.
1953
Determining age of Atlantic shad from their scales. *Fish. bull. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 85(54) : 187-199.

CHAMBERS, E. T. D.
1912
The fisheries of the Province of Quebec. Part. I. Historical introduction. *Contr. Dép. Pêch., Québ.,* 1 : 1-206.

CLEMENS, W. A. and G. V. WILBY
1946
Fishes of the Pacific Coast of Canada. *Bull. Fish. Res Bd Can.,* 68 : 1-368.

DAVIS, W. S.
1957
Ova production of American shad in Atlantic coast rivers. *Res. Rep. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 49, ii + 5 p.

DAY, L. R.
1951
The Herring, Alewife and Shad. *Gen. Ser. Circ. biol. Stn St. Andrews N.B.,* 19 : 1-4.

DRAINVILLE, G. et L. BRASSARD,
1961
Les poissons de la rivière Saguenay. *Nat. Can.,* 88(5) : 129-147.

EDSALL, T. H.
1964
Feeding by three species of fishes on the eggs of spawning alewives. *Copeia,* 1964 (1) : 226-227.

FAO Annuaire statistique des pêches 1948-1961.

FREDIN, R. A.
1954
Causes of fluctuations in abundance of Connecticut River Shad. *Fish. bull. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 54(88) : 247-259.

GAUDRY, R.
1938
Les températures de l'estuaire du Saint-Laurent. *Contr. Stn biol. St-Laurent,* 13 : 1-14.

GEIGER, E. and G. BORGSTROM
1962
Fish protein — Nutritive aspects. *In* Fish as food, 2 :29-114.

GILLESPIE, G. J.
1967
Gaspereaux fishing in the Maritimes. *Fish. Can.,* 20(1) : 14-16.

GORDON, B. L.
1960
The marine fishes of Rhode Island. Watch Hill, R.I. The book & Tackle Shop. 136 p.

GRASSÉ, P. P.
1958
Traité de zoologie. Tome XIII (fasc. 1-3) : Agnathes et Poissons, Anatomie, éthologie, systématique. Paris, Masson.

HAVEY, K. A.
1961
Restoration of anadromous alewives at Long Pond, Maine. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 90(3) : 281-286.

HILDEBRAND, S. F. and W. C. SCHROEDER
1928
Fishes of Chesapeake Bay. *Bull. U.S. Bur. Fish.*, 43(1) : 1-388.

HILL, D. R.
1959
Some uses of statistical analysis in classifying races of American shad (*Alosa sapidissima*). *Fish. bull. U.S. Fish and Wildl. Serv.*, 59(147) : 269-286.

HODDER, V. M.
1966
Two further records of the American shad in Newfoundland waters. *Trans. Am. Fish Soc.*, 95(2) : 228-229.

HOLLIS, E. H.
1948
The homing tendency of Shad. *Science*, 108 : 332-333.

HUBBS, C. L. and K. F. LAGLER
1958
The fishes of the Great Lakes region. *Bull. Cranbrook Inst. Sci.*, 26 : 1-213.

JEAN, Y.
1956
A study of spring and fall herring (*Clupea harengus* L.) at Grande-Rivière, Bay of Chaleur, Québec. *Contr. Dép. Pêch., Québ.*, 49 : 1-76.

JORDAN, D. S. and EVERMANN
1937
American food and game fishes. A popular account of all the species found in America north of the equator, with keys for ready identification, life histories and methods of capture. Garden City, Doubleday, Doran, 574 p.

JORDAN, D. S., B. W. EVERMANN and H. W. CLARK
1930
Checklist of the fishes and fishlike vertebrates of North and Middle America, north of the northern boundary of Venezuela and Colombia. *Rep. U.S. Comm., Fish.*, 1928, pt. 2. 670 p.

JUDY, M. H.
1961
Validity of age determination from scales of marked American shad. *Fish. bull. U.S. Fish Wildl. Serv.*, 61 : 161-170.

LAHIRY, N. L. and P. E. PROCTOR
1956
The microbiological determination of the essential amino acids in fish protein. *Fd Res.*, 21 : 87-90.

LaMONTE, F.
1946
North American game fishes. Garden City, Doubleday. 202 p.

LANHAM, U.
1962
The fishes. New York, Columbia Univ. Press. 116 p.

LaPOINTE, D. F.
1958
Age and growth of the American shad, from three Atlantic coast rivers. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 87 : 139-150.

LEGENDRE, V.
1954
Les poissons d'eau douce. 1 : Clef des poissons de pêche sportive et commerciale de la province de Québec. 2e éd. franç. Québec, Min. Chasse et Pêche. 180 p.

LEGENDRE, V., W. B. SCOTT et J. BERGERON
1964
Noms français et anglais des poissons de l'Atlantique canadien. *Rapp. Serv. Faune, Min. Tourisme, Chasse et Pêche, Québ.*, 2 : 1-178.

LEHMAN, B. A.
1953
Fecundity of Hudson River Shad. *Res. Rep. U.S. Fish Wildl. Serv., 33*, ii + 8 p.

LEIM, A. H.
1924
The life history of the shad, *Alosa sapidissima* (Wilson) with special references to factors limiting its abundance. *Contr. Can. Biol. Fish. N.S., 2* (11) : 163-284.

LEIM, A. H. and W. B. SCOTT
1966
Fishes of the Atlantic Coast of Canada. *Bull. Fish. Res. Bd Can.*, 155 : 1-485.

MANSUETI, A. J. and J. D. HARDY, Jr.
1967
Development of fishes of the Chesapeake Bay region. An atlas of egg, larval and juvenile stages. College Park. Nat. Res. Inst. Univ. of Md. Part I. 202 p.

MANSUETI, R.
1955a
Natural history of the American shad in Maryland waters. *Md Tidewat. News,* 11 (11), suppl. 4, 2 p.

1955b
A tagged alewife is recaptured. *Md Tidewat. News,* 12 (5) : 3-4.

MASSMANN, W. H.
1952
Characteristics of spawning area of shad, *Alosa sapidissima* (Wilson) in some Virginia streams. *Trans. Am. Fish. Soc.,* 81 : 78-93.

MAYO, H. J.
1961
Validity of age determination from scales of marked American shad. *Fish. bull. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 61 (185) : 161-170.

McKENZIE, R. A.
1939
Some marine fish and salp records. *Proc. Trans. Nova Scotian Inst. Sci.,* 20(1) : 13-20.

MEDCOF, J. G.
1935
The Scotsville report to Doctor A. G. Huntsman, Consulting Director of the Biological Board of Canada : Being a record of work done during the months of June, July and August, on the Margaree River system in the district of Scotsville, C.B.I., N.S. : 44-52.

MILLER, R. R.
1957
Origin and dispersal of the alewife, *Alosa pseudoharengus,* and the gizzard shad, *Dorosoma cepedianum,* in the Great Lakes. *Trans. Am. Fish. Soc.,* 86 : 97-111.

NADEAU, A.
1938
Salinité des eaux de l'estuaire du St-Laurent. *Contr. Stn biol. St-Laurent,* 11 : 1-19.

NEAVE, F.
1954
Introduction of anadromous fishes on the Pacific coast. *Can. Fish Cult.,* 16 : 25-26.

NICHOLS, J. T. and C. M. BREEDER, Jr.
1927
The marine fishes of New York and southern New England. *Zoologica, N.Y.,* 9 (1) : 1-192.

NICHOLS, P. R.
1959
Extreme loss in body weight of an American shad (*Alosa sapidissima*). *Copeia,* 1959 (4) : 343-344.

1966
Comparative study of juvenile American shad populations by fin rays and scutes counts. *Spec. scient. Rep. U.S. Fish Wildl. Serv.* Fisheries, 525, iii + 10 p.

NICHOLS, P. R. and W. H. MASSMANN
1963
Abundance, age, and fecundity of Shad, York River, V.A., 1953-59. *Fish. bull. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 63 (1) : 179-187.

NORDEN, C. R.
1967
Age, growth and fecundity of the alewife, *Alosa pseudoharengus* (Wilson), in Lake Michigan. *Trans. Am. Fish. Soc.,* 96 (4) : 387-393.

NORMAN, J. R.
1951
A history of fishes. London, E. Benn. 463 p.

ODELL, T. T.
1934
The life history and ecological relationships of the alewife (*Pomolobus pseudoharengus* [Wilson]) in Seneca Lake, New York. *Trans. Am. Fish. Soc.,* 64 : 118-126.

OPPIAN, COLLUTHUS, TRYPHIODORUS
1958
Halieutica, or fishing. With an English translation by A. W. Mair. Cambridge, Harvard University Press. p. 200-531.

OSBORN, J. H.
1883
Shad fishing on the Saint John's River. *Bull. U.S. Fish Commn.* 1882, 2, p. 132.

PRINCE, E. E.
1912
The shad fishery of Canada and its restoration. Sea-Fisheries of Eastern Canada. *Commission of Conservation, Canada :* 120-136.

PRITCHARD, A. L.
1929
The alewife (*Pomolobus pseudoharengus*) in Lake Ontario. *Univ. Toronto Stud. biol. Ser. 33,* 38 : 39-54.

QUÉBEC, BUREAU DE LA STATISTIQUE
Statistique des pêcheries maritimes 1954-1967. Pêcheries commerciales 1961-1965.

QUÉBEC, DÉPARTEMENT DES PÊCHERIES
Rapport général, 1941-1954.

RICKER, W. E.
1962
Connecticut River shad. *Trans. Am. Fish. Soc.,* 91 (1) : 98-99.

ROTHSCHILD, B. J.
1963
A critique of the scale method for determining the age of the alewife, *Alosa pseudoharengus* (Wilson). *Trans. Am. Fish. Soc.,* 92 : 409-413.

ROUNSEFELL, G. A. and L. D. STRINGER
1945
Restoration and management of the New England alewife fisheries with special reference to Maine. *Trans. Am. Fish. Soc.,* 73 : 394-424.

ROY, J.-M.
1964
Poissons du Québec. Album n° 7 : Le Hareng. Québec, Min. Ind. et Commerce. 16 p.

RYDER, J. A.
1882a
On the retardation of development of the ova of the shad (*Alosa sapidissima*) with observations on the egg fungus and bacteria. *Bull. U.S. Fish Commn.* 1881, 1 : 177-190.

1882b
Additional observations on the retardation of the development of the ova of the shad. *Bull. U.S. Fish Commn.* 1881, 1 : 422-424.

SCOTT, W. B.
1954
Freshwater fishes of eastern Canada. Toronto, Univ. Press. 128 p.

SINDERMANN, C. J. and D. F. MAIRS
1961
Blood properties of prespawning and postspawning anadromous alewives (*Alosa pseudoharengus*). *Fish. bull. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 61 (183) : 145-151.

SMILEY, C. W.
1884
Notes on the shad season of 1884, with references to other species. *Bull. U.S. Fish Commn.* 1884, 4 : 337-341.

SVETOVIDOV, A. N.
1952
Fauna of U.S.S.R. Fishes. Clupeidae, (Zool. Inst. Acad. Sci. U.S.S.R., N.S. No 48) 2 (1) : 1-428. [English translation for Nat. Sci. Found., Washington, D.C. Jerusalem 1963].

1964
Systematics of the North American anadromous clupeoid fishes of the genera *Alosa, Caspialosa,* and *Pomolobus. Copeia,* 1964 (1) : 118-130.

SYKES, J. E.
1956
Shad fishery of the Ogeechee River, Georgia, in 1954. *Spec. scient. Rep. U.S. Fish Wildl. Serv.* Fisheries, 191, v + 11 p.

SYKES, J. E. and B. A. LEHMAN
1957
Past and present Delaware River shad fishery and considerations for its future. *Res. Rep. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 46, iii + 25 p.

SYKES, J. E. and G. B. TALBOT
1958
Progress in Atlantic coast shad investigations — migrations. *Proc. Gulf Caribb. Fish. Inst.* 11th Annu. Sess. : 82-90.

TAHATZ, M. E.
1961
Tolerance of striped bass and American shad to changes of temperature and salinity. *Spec. scient. Rep. U.S. Fish Wildl. Serv.* Fisheries, 338, iii + 8 p.

TALBOT, G. B.
1954
Factors associated with fluctuations in abundance of Hudson River shad. *Fish. bull. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 56(101) : 373-413.

1961
The American shad. *Fishery Leafl. Fish Wild. Serv. U.S.,* 504, 7 p.

TALBOT, G. B. and J. E. SYKES
1958
Atlantic coast migrations of American shad. *Fish. bull. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 58 (142) : 473-490.

THARRATT, R. C.
1959
Food of Yellow Perch, *Perca flavescens* (Mitchill) in Saginaw Bay, Lake Huron. *Trans. Am. Fish. Soc.*, 88(4) : 330-331.

VLADYKOV, V. D.
1936
Occurrence of three species of anadromous fishes on the Nova Scotian banks during 1935 and 1936. *Copeia,* 1936, (3) : 168.

1948
Rapport du biologiste. *In* Rapport général du ministre de la Chasse et des Pêcheries de la province de Québec pour l'exercice financier 1947-48. *Contr. Dép. Pêch., Québ.,* 24 : 50-57.

1950
Movements of Quebec shad (*Alosa sapidissima*) as demonstrated by tagging. *Nat. Can.,* 77(5-6) : 121-135 ; *Contr. Dép. Pêch., Québ.,* 30.

1952
Qu'est-ce qu'une sardine ? *Carnets Soc. Zool. Québ.,* 12 (2) : 57-62 ; *Contr. Dép. Pêch., Québ.,* 37.

1956
Distant recaptures of shad (*Alosa sapidissima*) tagged in Quebec. *Nat. Can.,* 83 (10) : 235-250 ; *Contr. Dép. Pêch., Québ.,* 54.

VLADYKOV, V. D. and D. E. McALLISTER
1961
Preliminary list of marine fishes of Québec. *Nat. Can.,* 88(3) : 53-78.

VLADYKOV, V. D. and R. A. McKENZIE
1935
The Marine fishes of Nova Scotia. *Proc. N.S. Inst. Sci.,* 19 : 17-113.

VLADYKOV, V. D. and D. H. WALLACE
1938
Populations of the Shad (*Alosa sapidissima*) along the Atlantic coast region. *Trans. Am. Fish. Soc.,* 67 : 52-66.

WALBURG, C. H.
1955
Relative abundance of Maryland shad 1944-52. *Res. Rep. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 38, ii + 17 p.

1957
Observations on the food and growth of juvenile American shad, *Alosa sapidissima. Trans. Am. Fish. Soc.,* 86 : 302-306.

1960a
Abundance and life history of shad, St. John's River, Florida. *Fish. bull. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 60 (177) : 487-501.

1960b
Abundance of St. John's River shad. *Trans. 25th N. Amer. Wildl. Conf.* : 327-333.

1961
Natural mortality of American shad. *Trans. Am. Fish. Soc.,* 90 (2) : 228-230.

WALBURG, C. H. and P. R. NICHOLS
1967
Biology and management of the American shad and status of the fisheries, Atlantic coast of the United States, 1960. *Spec. scient. Rep. U.S. Fish Wildl. Serv.* Fisheries, 550, iv + 105 p.

WALBURG, C. H. and J. E. SYKES
1957
Shad fishery of Chesapeake Bay with special emphasis on the fishery of Virginia. *Res. Rep. U.S. Fish Wildl. Serv.,* 48, iii + 26 p.

WALDEN, H. T. 2d
1964
Familiar freshwater fishes of America. New York, Harper & Row. 324 p.

WALLER, Mr. W.
1884
Shad in the Potomac, 1854 to 1881. *Bull. U.S. Fish Commn.* 1884, 4 : 361-362.

WARFEL, H. E. and Y. H. OLSEN
1947
Vertebral counts and the problem of races in the Atlantic shad. *Copeia,* 1947 (3) : 177-183.

WELANDER, A. D.
1940
Notes on the dissemination of shad. *Alosa sapidissima* (Wilson), along the Pacific coast of North America. *Copeia,* 1940 (4) : 221-223.

WHITEHEAD, P. J. P.
1967
The clupeoid fishes described by Lacépède, Cuvier & Valenciennes. *Bull. Br. Mus. Nat. Hist.* (Zool.) Suppl. 2, 180 p.

WILLIS, H.
1882
Shad fisheries of the Susquehanna River fifty-six years ago. *Bull. U.S. Fish Commn.* 1881, 1 : 261-262.

ERRATA

Page titre: lire "dans les eaux *salées* du Québec".

Page 3, Caractères distinctifs, 12e ligne:
lire "de l'oeil (*figure 3*) *et de même pour le maxillaire* (figure 1b), "

22e et 28e lignes:
lire "figure 3"

Page 8: ajouter *"Données inédites de Vladykov"*

Page 11: lire "figure 2"

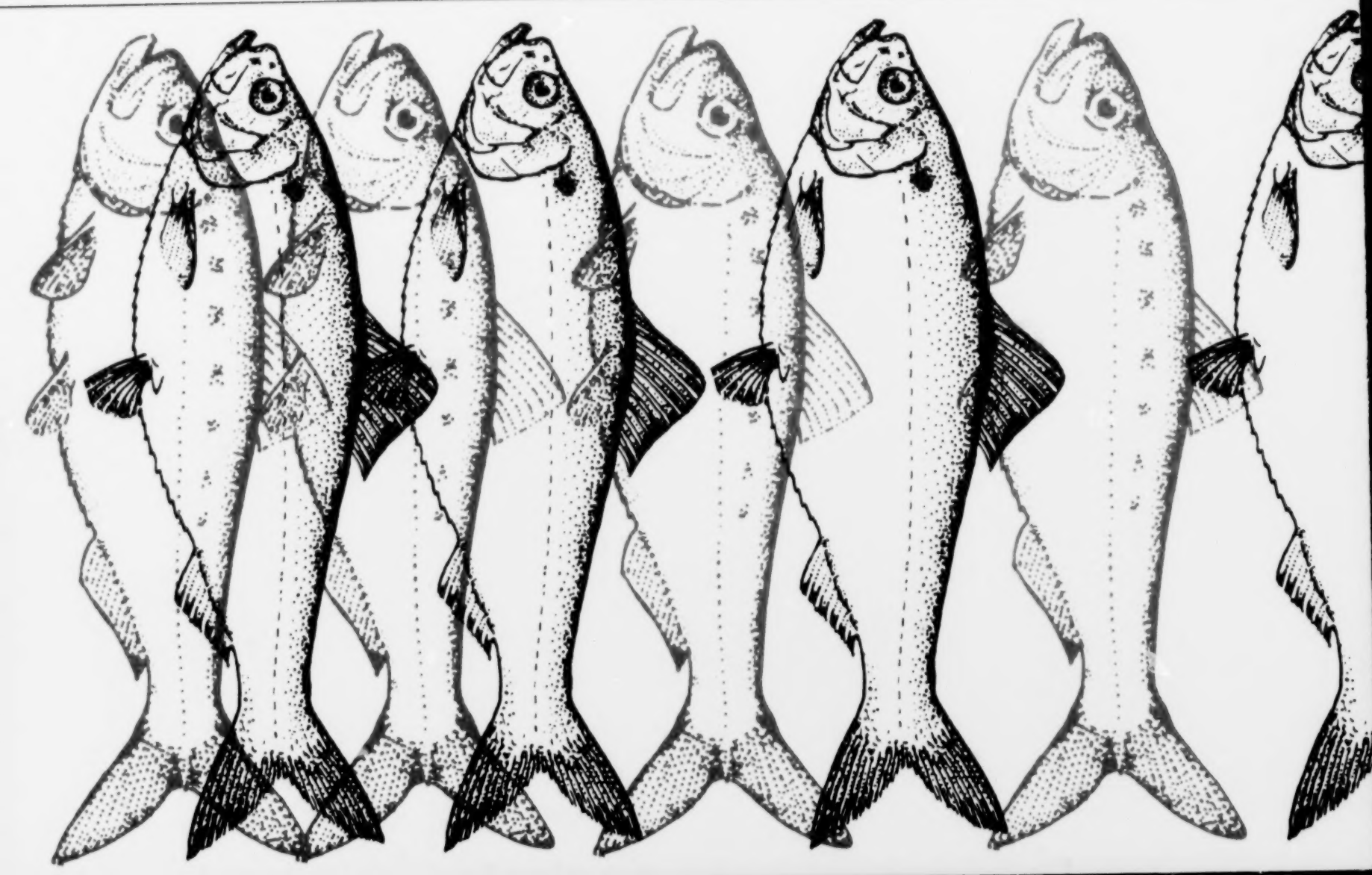
Page 16, 1ère colonne:
remplacer le dernier paragraphe par: Les jeunes aloses sont utilisées comme appât, surtout pour la pêche du Bar.

Page 17, 10e ligne:
lire "figure 3 *et* 4b"

Couleur, 5e ligne:
lire "figure 4c"

Page 18, Taille et poids, 3e ligne:
lire "8 à 9 onces"

Page 19, 3e colonne, 2e paragraphe:
supprimer de "La mise en conserve" à "etats américains".

Illustrations de P. Voévodine, p. 2, 5 (d'après Vladykov, 1956), 12 et 13.

Achevé d'imprimer en décembre 1968 50¢